

PREPARATION OF TEXTURED PROTEIN HAVING EXCELLENT PALATABILITY

Patent number: JP63209549
Publication date: 1988-08-31
Inventor: MORIMOTO SHIZUYA; others: 02
Applicant: TECH RES ASSOC EXTRU COOK FOOD IND
Classification:
- **International:** A23J3/00
- **European:**
Application number: JP19870041400 19870226
Priority number(s):

Abstract of JP63209549

PURPOSE: To obtain the titled protein having palatability similar to sirloin, by mixing wheat protein, soybean protein and an animal protein such as marine beef at specific ratios, treating the mixture with a twin-screw extrusion cooking apparatus and extruding through a cooling die.

CONSTITUTION: A protein raw material produced by mixing 3-7pts.wt. of wheat protein, 2-7pts.wt. of soybean protein and 1-4pts.wt. of an animal protein such as marine beef or a mixture of marine beef and ground fish meat, etc., is subjected to extrusion cooking with a twin-screw extrusion cooking apparatus and extruded through a double cylinder cooling die attached to the delivery end of a die and having a slit gap of 3.5mm, circumferential length of 100mm and length of 350mm. The extrusion is carried out at a raw material feeding rate of 100-500g/min and a rotational speed of the twin screw of 150-300rpm to obtain the objective textured protein.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

⑨ 公開特許公報(A)

昭63-209549

⑪ Int. Cl.⁴
A 23 J 3/00識別記号 庁内整理番号
E-7236-4B

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 食感のすぐれた組織状蛋白の製造法

⑮ 特 願 昭62-41400

⑯ 出 願 昭62(1987)2月26日

⑰ 発 明 者 森 元 静 也 東京都田無市南町1-5-9-701

⑱ 発 明 者 宮 崎 信 義 神奈川県川崎市多摩区寺尾台2-8-6, 17-301

⑲ 発 明 者 渡 辺 道 生 栃木県下都賀郡国分寺町駅東3-5-9

⑳ 出 願 人 食品産業エクストルー 東京都中央区日本橋小伝馬町17番17号 峰沢金物ビル4階
ジョン

㉑ 代 理 人 弁理士 戸 田 親 男

明 細 書

1. 発明の名称

食感のすぐれた組織状蛋白の製造法

2. 特許請求の範囲

小麦蛋白3～7重量部、大豆蛋白2～7重量部及びマリンビーフ又はマリンビーフとすり身等の動物性蛋白1～4重量部を混合した蛋白原料を二軸型エクストルージョンクッキング装置でエクストルージョンクッキングを行い、ダイに取付けた冷却ダイから吐出させることを特徴とする食感のすぐれた組織状蛋白の製造法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、口の中で噛んだときに程よい噛心地を有する非常に食べ易い蛋白食品の製造法に関するものである。

更に詳細には、本発明は牛肉のロース様又は鯨肉のうち最も高級とされ刺身用としても食される尾羽の部位の肉に匹敵する食感を有し、繊維性にもすぐれた蛋白食品の製造法に関するものである。

本発明は各種蛋白を特定割合で配合することによって、すぐれた食感を有する組織状蛋白を製造することができ、これを原料として珍味やハンバーグの製造を可能としたもので、食品業界に益するところきわめて大なるものがある。

(従来技術)

本発明者らは、先に、処理機械、処理装置の面からの蛋白質の組織化に着目し、我が国のみならず欧米各国の装置類についても広く試験研究を行った結果、各種蛋白質を二軸エクストルーダーで処理することによって組織化することができた。(特開昭59-143276号など)

更に、本発明者らは、各種蛋白質からより食べやすくした組織状の蛋白食品を製造するために鋭意研究し、エクストルージョンクッキングして得られた組織状蛋白シートをローラーかけすれば外観が繊維状に変化し、薄いのしか状シートを得ることができた。

(発明が解決しようとする問題点)

このようにして得られた薄いのしか状シート

は、外観はかなり改善され、珍味等が製造できる程度となったが、噛んだときの食感がわずかにソフトな弾力性に欠け、違和感をもたらすのは避けられなかった。一般に、食感はいわめて微妙なもので、はっきりと区別できても表現するのは困難である。しかし、最初に少しでも違和感があれば、2度目は敬遠されることになってしまうのである。

薄いのしいか状や牛肉状に成形して形状を整えると同時に、食感をのしいかや牛肉のものとそっくりにしなければならない。

一般に、美味しい食品は大きく分けて次の3つの特性が重要であると一般に言われている。

1. 外観特性 色、つや、大きさ
2. 香味特性 香り、呈味
3. テクスチャー そしゃく運動による物理的性質

これらのうち、特に最近、美味しさの追求がなされている中でテクスチャーに関心が集まって来ており食品の美味しさの中に物理的性質つまり食感の演ずる役割が重要視されて来ている。

更にgumminess(ガム性)は噛んだ時の食感を表わし、この数値の小さなものは、比較的食べ易く、そしゃく回数も、噛む力も少なくてすむと考えて良く、130~260位が非常に好ましい食感を与えている。

本発明においては、上記の数値に近づくように組織状蛋白を作成し、調理をして食するとき、すぐれた食感が得られるものを提供することを目的としている。

(問題点を解決するための手段)

本発明においては、小麦蛋白を必須とし、小麦蛋白3~7重量部、大豆蛋白2~7重量部及び動物性蛋白1~4重量部を混合した蛋白質含有原料を二軸型エクストルージョンクッキング装置でエクストルージョンクッキングを行い、ダイに取付けた冷却ダイから吐出させることによって食感のすぐれた組織状蛋白を得ることができたのである。

本発明は、大豆蛋白2~7重量部及び動物性蛋白1~4重量部に対して小麦蛋白3~7重量部を使用する点に特色を有するものである。

我々が食べて大変美味しいと広く評価されている代表例として鯨肉の尾羽に近い部位をミディアム(medium)とウェルダン(well done)にブロイルしたもののについてGF-テクスチュロメーター(GF-Texturometer)GTX-2-IN型(欄全研製)(plunger: 9mm Dia)で測定してみると次の様な値であった。

	ミディアム	ウェルダン
Hardness (硬さ)	3.25kg	4.90kg
cohesiveness (凝集性)	0.8	0.8
gumminess (ガム性)	260	392

また、牛肉のロースについても同程度の数値が得られた。

上記の表において、先ずHardness(硬さ)であるが、これは歯で噛んだときの歯ごたえであり数値が大きい方が硬いということになる。

又、cohesiveness(凝集性)は噛んだときの弾力的な噛み心地を表わしている。

小麦蛋白3~7重量部の使用によって、得られた組織状蛋白を加熱調理したとき肉類として最も好ましい食感を与えることを可能としたのである。

本発明における小麦蛋白としては、具体的には、活性グルテン、生グルテンのいずれでもよい。

また、大豆蛋白としては、濃縮大豆蛋白、分離大豆蛋白、脱脂大豆粉、大豆粉末、丸大豆、おからなどのいずれでもよい。

また、本発明における動物性蛋白としてはマリニビーフ、マリニビーフとすり身の混合物又はその他各種動物の蛋白などが使用される。

マリニビーフとは、魚肉のタンパク質を濃縮したもので、魚肉から脂質と水を取り除き、粒状の乾燥品に仕上げられた、日本で開発された魚肉濃縮タンパク質食品素材のことである。英名はHeat-textured fish protein concentrateとされているが、一般には代名詞的にマリニビーフ(Marin beef)と称されている(同文書院発行総合栄養学事典 694頁)。

従来の魚肉タンパク質濃縮物(FPC)は、魚を

溶剤で煮つめ魚の味と臭を取り除いた粉末である。このものは親水性が欠如し、またパウダーであるために食感が悪く、食品素材として利用し難いものであった。このFPCを凌駕する優れた食品素材として、水になじみ、畜肉様の食感を与えるものとして開発されたのがマリンビーフである。

マリンビーフの製造方法の概略は、原料魚—採肉—調合・混練—チョッパー—アルコール浸漬—乾燥の工程から成り立っている。製品となったマリンビーフは水分約8%以下の粒状である。

本発明においては、このマリンビーフだけでもよいが、すり身と併用すると、すり身の水分を吸収してすり身の含水量が適度に調節されて全体の組織化がスムーズに行われるだけでなく、すり身とマリンビーフとがうまくなじんできわめて風味の良い組織蛋白となる。そのうえ、この方法によれば、マリンビーフが本来的に有している2つの大きな問題点が解決される。すなわち、一つの問題点は、口あたりや歯ごたえにおいてマリンビーフの組織中にいわゆる芯が残り食した時にいつま

本発明においては、小麦蛋白3~7重量部、大豆蛋白2~7重量部及びマリンビーフ又はマリンビーフとすり身を混合した蛋白原料を使用するものであるが、その他に小豆、ピーナツなどの種実類、酵母、澱粉、穀粉、牛乳、粉乳、カゼイン、オキアミ、エビ、卵白、野菜、海藻などを単独又は混合して0.01~5重量部、好ましくは0.05~2重量部程度添加してもよい。

これら原料は、所定量を予じめ混合するか、又は別々のホッパーから同時に一定割合になるように供給してもよい。また必要ある場合には、パレルから、これらの諸原料を注入することも可能である。これらの諸原料のほかに、更に、調味料、香辛料、増粘剤、品質改良剤その他の食品添加物又は食品類を添加してもよい。

本発明においては、まず、各種誘導ノズルを有するダイを装置した二軸エクストルーダーの使用が必須要件となるのであるが、本発明で使用する二軸エクストルーダーとしては、フィーダー、パレル、二軸スクリュウ、ダイ、パレル及びダイの

でもマリンビーフ粒が歯間に残ったり舌の上にざらつき感を感じることである。またもう一つの問題点は、マリンビーフの製造工程で使用されたエタノールがマリンビーフ中に僅かに残存していてエタノール臭を呈することであるが、本法にしたがってすり身とその他配合物と共に二軸エクストルーダーで処理すると、エタノール臭はもちろん消失し、しかも牛肉様に組織化されて風味、食感のいずれもが大巾に改善されるものである。

マリンビーフは、製品をそのまま使用してもよいし、水戻ししたものを使用してもよい。すなわち、マリンビーフの約5倍容量以上の水を加えて40~60分間程度浸漬するか急ぐ場合は湯に5~6分間程浸漬して、膨潤させ、水戻しを行い、水戻し後は布などに包んで絞り水切りを行うが、水を絞った状態で重さは初めのマリンビーフの5~6倍程になっており、これを使用する。また、マリンビーフを水もしくは湯に浸漬して膨潤させた後、0.2~2kg/cm²程度に加圧蒸煮してエタノール臭を除去したのもも有利に使用することができる。

加熱装置、冷却装置を備えたものであって、混合、圧縮、混練、粉砕、剪断、加熱、殺菌の各工程をひとつのユニットで処理できる装置であれば、すべてのタイプのものが使用できる。二軸エクストルーダーとしては、例えば、フィーダー、パレル、二軸スクリュウ、ダイ、パレル及びダイの加熱用ヒーター、冷却ジャケットからなる株式会社幸和工業製の二軸エクストルーダー (Twin-screw cooker-extruder) が好適である。

本発明においては、ダイに取付けた冷却ダイからクッキング調製物を吐出させる工程が必要である。

冷却ダイとしては二軸エクストルーダーのダイと一体に又はダイの先端に脱着自在に扁平状、円形状、二重円筒状などのダイである。扁平状の冷却ダイはどんな形状のものでもよいが、例えば、吐出口の接続部は円筒で、これが扇状に厚みを薄くしながら拡がり、先端は薄い板状に組織が誘導されるスリットをもつものがよい。スリットの厚みは1~20mm程度で、巾は1~600mm程度で、適

宜のものが選択できる。スリットは1又は2以上10程度までとしてもよい。また、円形状の冷却ダイは中空棒状をなしており、内径は0.5~50mm程度の任意のものでよく、長さは100~800mmの適宜のものでよい。円形状の誘導ノズルで内径10mm以下の小さいものである場合は1本でなく、例えば2~20本と数多く設け、多数本の棒状物が吐出されるようにしてもよい。

また、二重円筒状の誘導ノズルは吐出口の接続部は円筒で、これが円錐状の厚みを薄くしながら拡がり、先端は筒状になって誘導されるようになっている。二重円筒で構成されるスリットの厚みは1~20mm程度で、円筒の長さは100~800mm程度であればよい。

これらの原料をフィーダより供給し、例えば50~1000g/分の割合で供給し、スクリュウ回転速度40~300rpm、バレル温度50~300℃でエクストルーダーを運転すれば非常に品質のよい組織状蛋白シートが得られる。

このようにして得られた組織状蛋白シートをロ

このようにして得られた、組織状蛋白又は/及び蛋白繊維性食品は調理して食したとき、きわめて食感がよく、ステーキ状のものでの噛みごちは良質のステーキを食したような食感を与えるものである。

次に本発明の実施例を示す。ここで%はすべて重量%である。

実施例1

小麦グルテン60%、大豆粉20%、マリンビーフ20%の混合物を原料とし、これを次の条件で、ダイの先端にスリット幅3.5mm、円周100mm、長さ350mmの二重円筒型冷却ダイを有する二軸エクストルーダー(株式会社幸和工業製)で処理した。原料供給速度100~500g/分、二軸スクリュウ回転速度150~300rpm、バレル温度は80~180℃、水分量30~60%。

得られた組織状蛋白はきわめて食感のすぐれた畜肉状組織物であった。

得られたものについて比較のため、大豆粉100%の原料を実施例1と全く同じ条件で組織化した

ローラーかけすることによって、外観をのしするめや肉の繊維感が顕著になった組織に変化させることもできる。

ローラーかけは、どのようなローラーにかけてもよい。基本的には二本の円筒にはさんで押圧しながら引き出すローラーかけであるが、ローラーとしては表面が円滑なもの、みぞのついたもの、片方だけ横のみぞのついたものなどいずれでもよい。ローラーかけは1度でもよいが、2度以上かけると組織がよくほぐれて、荒っぽくなり、いかにものしするめ状といった繊維性を現出させることができるものである。

ローラーかけは、一回目はたてに流れ方向にかけ、これを短かく、例えば30cm×30cm程度に切断し、よこ方向にもう一回ローラーかけすれば繊維状物を横に引っぱり、繊維状がよく見えるようにすることもできる。

ここに得られる蛋白繊維性食品は外観はのしいかのようにみえたり、ステーキ状にみえたりするように製作することができる。

ものとその食感をテクスチュロメーターで比較評価した。

測定機はGF-Texturometer GTX-2-INであった。
(plunger:9mm Dia)

	実施例1の押出物	大豆粉100%の押出物
Hardness (硬さ)	4.00kg	6.80kg
cohesiveness (凝集性)	0.73	0.77
gumminess (ガム性)	292	524

以上の如く硬さに於て大豆100%の方が硬く、凝集性についてはほとんど差がなかったがガム性に於て実施例1の押出物の方が292という値で大豆100%の半分で非常にすぐれていることが分かった。

実施例2

小麦グルテン50%、濃縮大豆蛋白20%、マリンビーフ15%、調味料その他15%の原料を混合し、バレル温度は80~170℃、二軸スクリュウ回転速

度180~300rpm、フィード量150~500g/分、水分量30~60%にて二重円筒型冷却ロングダイ付の二軸エクストルーダーで組織化した。

運転はきわめて安定時に行なわれ、出来たものは好ましい味と香りがつき噛み心地は非常にすぐれ、食べ易い美味しいものであった。

代理人 弁理士 戸 田 親 男